



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO
LABORATÓRIO DE REDES DE COMPUTADORES

Título do seu trabalho aqui

Primeiro Autor, Segundo Autor, & Terceiro Autor

Campinas, 3 de Dezembro de 2018

1. Introdução

- Histórico

2. Características

3. Seção 3

1. Introdução

- Histórico

2. Características

3. Seção 3

- **1G:** Sistemas analógicos. Nenhum tipo de transmissão de pacotes de dados.
- **2G:** Sistemas digitais. Mensagens SMS, email, dentre outros. Taxas de transmissão de 9,6 kbps.
- **3G:** Sistemas celulares com serviços de dados por pacotes e taxas maiores que 256 kbps.
- **4G:** Sistemas projetados para oferecer taxas de download de 100Mbps com o usuário em movimento e 1Gbps com usuário parado. O uplink é de até 500Mbps.
- **5G:** Novas aplicações.

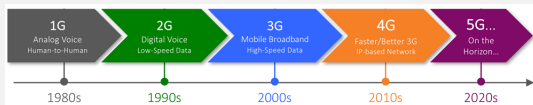


Figura: Geração das redes móveis [?]

Item	Circuitos	Pacotes
Configuração de chamadas	Obrigatória	Não necessária
Caminho físico dedicado	Sim	Não
Pacotes seguem o mesmo caminho	Sim	Não
Pacotes chegam na mesma ordem	Sim	Não
Reserva da largura de banda	Fixa	Dinâmica
Largura de banda desperdiçada	Sim	Não
A falha de um equipamento é fatal	Sim	Não

Tabela: Comparação entre comutações de circuitos e pacotes¹

¹<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialvoipconv>

Tecnologia	Downlink ²	Uplink ³	Canalização (MHz)
LTE	100 Mbps	50 Mbps	20
LTE-A	1.0 Gbps	0.5 Gbps	100
LTE-A Pro	3.0 Gbps	1.5 Gbps	640

Tabela: Principais características das redes LTE

²ERB → Celular

³Celular → ERB

1. Introdução

- Histórico

2. Características

3. Seção 3



- Altas taxas de dados.
- Baixa latência.
- Comunicação de voz por IP, denominado VoIP.
- Utiliza OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) para Downlink.
- Utiliza SC-FDMA (Single Carrier - Frequency Division Multiple Access) para o Uplink.

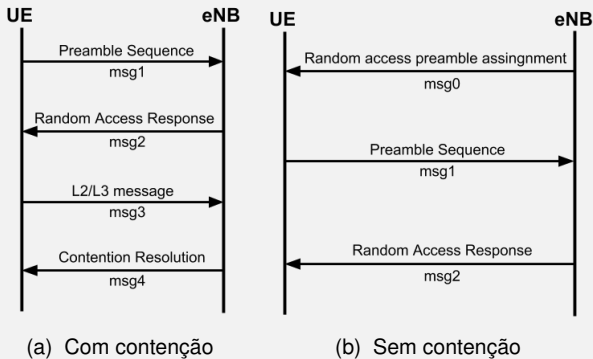
- Altas taxas de dados.
- Baixa latência.
- Comunicação de voz por IP, denominado VoIP.
- Utiliza OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) para Downlink.
- Utiliza SC-FDMA (Single Carrier - Frequency Division Multiple Access) para o Uplink.
- Tecnologia de antena MIMO (Multiple Input Multiple Output).
- Infraestrutura simplificada, com dois tipos de nós: Estação Base e Gateways.

1. Introdução

- Histórico

2. Características

3. Seção 3





Obrigado!

www.lrc.ic.unicamp.br/~seuusuario